

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-057335

(43)Date of publication of application : 25.02.2000

(51)Int.CI. G06T 5/00
H04N 1/407

(21)Application number : 10-232392

(71)Applicant : MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing : 05.08.1998

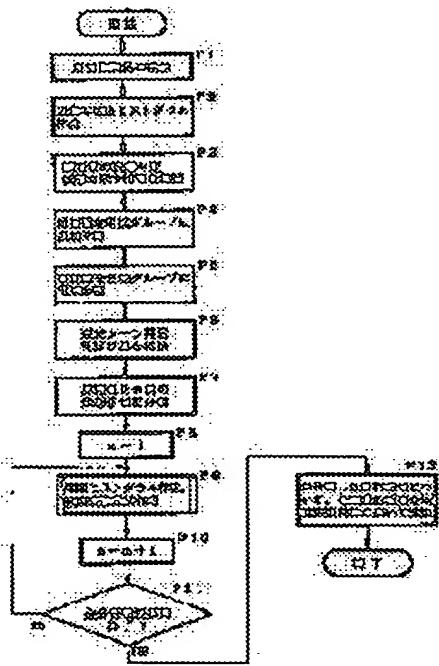
(72)Inventor : MORIWAKI YOSHIMI

(54) IMAGE CORRECTION DEVICE AND METHOD FOR IMAGE PROCESSOR AND MACHINE READABLE RECORDING MEDIUM RECORDING IMAGE CORRECTION PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image correction device/method for an image processor which corrects both contrast and lightness of an original image, suppresses the contrast emphasis to improve the lightness and can convert an image including an extremely bright or dark area, etc., into an image of the proper contrast and lightness and also to provide a recording medium which records an image correction program.

SOLUTION: When the contrast of an original image is corrected, the original image is divided into plural rectangular area (P7). Then a lightness histogram is produced for every divided area to show a frequency distribution of each pixel lightness, and a lightness conversion curve, i.e., the cumulative value of lightness histograms is produced (P9). The pixel lightness of every divided area is converted into the new lightness based on the lightness conversion curve (P12). The lightness of the original image is corrected when it's decided that the mean lightness is extremely low, low, extremely high or high on a backlight or high contrast scene.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

て、従来から行なわれている方法はヒストグラム均壇化法と呼ばれる方法である。これは、原画像を構成する全画素の明度値の分布状態を示すヒストグラムを作成し、ヒストグラムの累積曲線を明度交換曲線（マッピングカーブ）として原画像中の画素の明度値を所定な明度値に変換し、画像のコントラストを強調するものである。

【0005】この方法は、原画像の全体（全領域）の画素の明度を同一の明度交換曲線で新たな明度に変換するために、部分的にはかえつてコントラストが低下してしまって部分が生じることがある。このため、画像全体に亘ってコントラストを強調したい場合には、強調したい面倒領域については、その領域に合ったコントラスト：強調処理を行う必要がある。

【0006】このため、以下のような局所的ヒストグラム均壇化法と呼ばれる方法が提案されている。この方法は、原画像を複数の短形領域に分割し、それぞれの矩形領域毎に、その領域の全画素の明度値の分布状態を示すヒストグラムを作成し、作成されたヒストグラムの値を累積した累積曲線を明度交換曲線として、各矩形領域毎に明度交換曲線を求めて、矩形領域内の画素の明度値を所定な明度値に変換する方法である。しかし、この方法では、コントラストが強調され過ぎる矩形領域が生じる場合があり、隣接する矩形領域との間のコントラストの

直り画素が分布しているのは、クリッピングレベル以上
の明度の画素を全明度に亘り均等に分布させた結果であ
る。

【0011】このヒストグラムの画素数を明度の順に累
積すると、累積曲線は図16のようになり、この累積曲
線を明度変換曲線とする。

【0012】即ち、図16の明度変換曲線において、横
軸は入力画素の明度レベルを、縦軸は出力画素の明度レ
ベルを表すものである。原画像の画素明度を明度変換曲線につ
いて明度に対する出力画素明度を示したが、入力画素
レベルに対する出力画素明度を示したが、明度変換曲
線に於ける画素の画素明度を示したのが画素曲線につ
いて行う。

【0013】以上の処理において、クリッピングレベル
はヒストグラムから求められる明度幅、明度の最高値と
最低値との差により決定されるもので、明度幅が狭
い、即ちコントラストが低いときはクリッピングレベル
を高く設定し、明度幅が広い、即ちコントラストが高い
ときはクリッピングレベルを低く設定する。

【0014】図17は、クリッピングレベルを高く設定
し、クリッピングレベルCL2 (CL2 < CL1) でクリ
ッピングしたヒストグラムを示すもので、全明度面に
直り画素が分布しているのは、先と同じクリッピング
レベル以上の明度の画素を全明度面にお等に分布させた

00018】以上の処理により、原画像の中の全画素の明度値を新たな明度値に変換すると、適度のコントラストの強調を抑えた画像補正を行うことができる。

00019】 映像が解像しようとする限界】しかしながら、上記した例ではコントラストが高すぎるので、明度変換器として明度変換

00020】この発明の目的は、上記課題を解決した画像補正装置の画像補正装置、画像補正方法、及び画像補正プログラムを記録した記録媒体取り可能な記録媒体を提供することにある。

【0007】このような次点を解消する方法として、面要素の明度値の分布状態を示すヒストグラムの中で、所定以上の高い面要素分布位置をクリッピングし、クリッピングしたヒストグラムを明度変換曲線とした矩形曲線を用いて、矩形領域内の面要素の明度値を新たな明度値に変換することにより、コントラストの強調を抑えた画像補正を行うことができる。

【0015】図18は図17に示すヒストグラムを矩形要素【5】について作成し、それらのヒストグラムの値を累積した累積曲線、即ち明度変換曲線である。図16に示す高いクリッピングレベルの場合の明度変換曲線と比較すると、傾斜が緩くなり、この明度変換曲線を使用することで、明度変換を行うときは、コントラストの強調が弱くなることである。

【0016】図19は上記処理を説明するフローチャートで、まず、原画像 S_1 の矩形領域 $S_1 \sim S_n$ に分割する(ステップP101)。次に、カウント[1]をセッ

30 30

ステップと、画像メモリ上に形成された原画像を頂値の画像領域に分割するステップと、分割された画像領域が毎に、その領域に含まれる画素の明度別で分割された画像領域の平均明度を算するステップと、原画像像に記録された画像シーンに属する情報と算出された平均明度に依存する情報を基づいて作成されたヒストグラムを明度交換操作情報を交換するステップと、前記明度交換情報に基づいて、画像を形成する画素の明度を補正するステップといて、画像を形成する画素の明度を補正するステップとを含む画像補正方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した記録媒体が可能な記録媒体であ

【0030】
【説明の実施の形態】以下、この説明の実施の形態を説明する。

【0031】
【処理の実施】まず、この説明の実施の形態の形態部分である、原画像のコントラストと明度(明るさ)との両方を補正し、コントラストの強調を抑へながら明度を改善することができるアルゴリズムについて説明する。このアルゴリズムは、画像の粗略処理を行う画像処理装置に組み込まれるもので、画像処理装置のCPUにおいて実行されるものである。

【0032】原画像のコントラストの補正は、まず、原画像を複数の領域に分割し、分割したそれぞれの領域について、その領域の画素について明度別の頻度分布を示す明度ヒストグラムを作成し、この明度ヒストグラムを

11 处理ソフトウェアの構成の概要を説明する図である。画像補正処理ソフトウェアは、画像処理部を構成する（ステップP1）。その詳細は後で説明する。

12 1 [0064] 図10は、原画像のコントラストと明度とを調整する画像補正ルーチンには、画像読み取り部、画像処理部、画像出力部から構成される。サブルーチンには、画像読み取り部2や画像記録装置2を駆動して画像データの入出力を行う画像ファイル入出力ルーチン3、3、画像の構成などを表示する画像表示ルーチン3、3、画像の構成などを表示する画像表示ルーチン3、3、GUI処理ルーチン/エラー処理ルーチン3、5、解像度変換ルーチン3、6、及び画像補正ルーチン3、7等から構成される。

13 [0063] 画像補正ルーチン以外は公知のものであるから説明を省略し、以下、本説明の特徴部分である画像補正ルーチンについて説明する。

14 [0064] 図10は、原画像のコントラストと明度とを補正する画像補正ルーチンにおける画像処理部を構成するプロセスにおいて、ステップP1からステップP2、処理画像装置P2や画像記録装置P2を駆動して画像データの入出力を行う画像ファイル入出力ルーチン3、3、画像の構成などを表示する画像表示ルーチン3、3、GUI処理ルーチン/エラー処理ルーチン3、5、解像度変換ルーチン3、6、及び画像補正ルーチン3、7等から構成される。

15 [0063] 画像補正ルーチン以外は公知のものであるから説明を省略し、以下、本説明の特徴部分である画像補正ルーチンについて説明する。

16 [0064] 図10は、原画像のコントラストと明度とを補正する画像補正ルーチンにおける画像処理部を構成するプロセスにおいて、ステップP1からステップP2、処理画像装置P2や画像記録装置P2を駆動して画像データの入出力を行う画像ファイル入出力ルーチン3、3、画像の構成などを表示する画像表示ルーチン3、3、GUI処理ルーチン/エラー処理ルーチン3、5、解像度変換ルーチン3、6、及び画像補正ルーチン3、7等から構成される。

17 [0063] 画像補正ルーチン以外は公知のものであるから説明を省略し、以下、本説明の特徴部分である画像補正ルーチンについて説明する。

18 [0064] 図10は、原画像のコントラストと明度とを補正する画像補正ルーチンにおける画像処理部を構成するプロセスにおいて、ステップP1からステップP2、処理画像装置P2や画像記録装置P2を駆動して画像データの入出力を行う画像ファイル入出力ルーチン3、3、画像の構成などを表示する画像表示ルーチン3、3、GUI処理ルーチン/エラー処理ルーチン3、5、解像度変換ルーチン3、6、及び画像補正ルーチン3、7等から構成される。

19 [0063] 画像補正ルーチン以外は公知のものであるから説明を省略し、以下、本説明の特徴部分である画像補正ルーチンについて説明する。

20 [0064] 図10は、上記した画像補正処理を説明する図10のプロセスにおいて、ステップP1からステップP2を構成する画像補正ルーチン3、3として説明した明度変換曲線の作成処理部を参照して説明する。

21 [0063] まず、分割した各矩形領域について、明度ヒストグラムと、平均明度、分散、及び最頻色相値を求める（ステップP2.1）。平均明度は、微小領域の明度変動を抑えるため、矩形領域に含まれる明度で領域分割された各矩形の明度グループ値の平均値とする。

22 [0063] また、分割した各矩形領域について、明度ヒストグラムと、平均明度、分散、及び最頻色相値を求める（ステップP2.2）。平均明度は、微小領域の明度変動を抑えるため、矩形領域が直角四辺形である場合には、明るさを補正する矩形領域の明度グループ値を採用する。

23 [0063] 分割された各矩形領域を明度ヒストグラムを用いて明度ヒストグラムを構成する（ステップP2.3）。ここで作成する明度ヒストグラムは、画像全体の明度分布を示す以下の構成である。

24 [0063] 1次に、原画像を複数のグループにグルーピングする（ステップP2.4）。例えば、主として赤が強い画像領域を色相Rの領域、主として緑が強い画像領域を色相Gの領域、主として青が強い画像領域を色相Bの領域などとして領域分割する。

25 [0063] さらに、原画像を複数のグループにグルーピングされた色相で領域分割する（ステップP2.5）。例えば、主として赤が強い画像領域を色相Rの領域、主として緑が強い画像領域を色相Gの領域、主として青が強い画像領域を色相Bの領域などとして領域分割する。

26 [0063] さらに、明度による領域分割情報を色相Rの領域、主として緑が強い画像領域を色相Gの領域、主として青が強い画像領域を色相Bの領域などとして領域分割する。

27 [0063] さらに、原画像を複数のn個の一定サイズの矩形領域に分割し（ステップP7）、カウンタに1を設定し（ステップP8）、第n番目（最初はn=1）の領域分割結果に接続されている条件以外の場合は、

28 [0064] 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 498 499 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 589 590 591 592 593 594 595 596 597 597 598 599 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 689 690 691 692 693 694 695 696 697 697 698 699 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 789 790 791 792 793 794 795 796 797 797 798 799 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 889 890 891 892 893 894 895 896 897 897 898 899 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 989 990 991 992 993 994 995 996 997 997 998 999 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045 1046 1047 1048 1049 1049 1050 1051 1052 1053 1054 1055 1056 1057 1058 1059 1059 1060 1061 1062 1063 1064 1065 1066 1067 1068 1069 1069 1070 1071 1072 1073 1074 1075 1076 1077 1078 1079 1079 1080 1081 1082 1083 1084 1085 1086 1087 1088 1089 1089 1090 1091 1092 1093 1094 1095 1096 1097 1097 1098 1099 1099 1100 1101 1102 1103 1104 1105 1106 1107 1108 1109 1109 1110 1111 1112 1113 1114 1115 1116 1117 1118 1119 1119 1120 1121 1122 1123 1124 1125 1126 1127 1128 1129 1129 1130 1131 1132 1133 1134 1135 1136 1137 1138 1139 1139 1140 1141 1142 1143 1144 1145 1146 1147 1148 1149 1149 1150 1151 1152 1153 1154 1155 1156 1157 1158 1159 1159 1160 1161 1162 1163 1164 1165 1166 1167 1168 1169 1169 1170 1171 1172 1173 1174 1175 1176 1177 1178 1179 1179 1180 1181 1182 1183 1184 1185 1186 1187 1188 1189 1189 1190 1191 1192 1193 1194 1195 1196 1197 1197 1198 1199 1199 1200 1201 1202 1203 1204 1205 1206 1207 1208 1209 1209 1210 1211 1212 1213 1214 1215 1216 1217 1218 1219 1219 1220 1221 1222 1223 1224 1225 1226 1227 1228 1229 1229 1230 1231 1232 1233 1234 1235 1236 1237 1238 1239 1239 1240 1241 1242 1243 1244 1245 1246 1247 1248 1249 1249 1250 1251 1252 1253 1254 1255 1256 1257 1258 1259 1259 1260 1261 1262 1263 1264 1265 1266 1267 1268 1269 1269 1270 1271 1272 1273 1274 1275 1276 1277 1278 1279 1279 1280 1281 1282 1283 1284 1285 1286 1287 1288 1289 1289 1290 1291 1292 1293 1294 1295 1296 1297 1297 1298 1299 1299 1300 1301 1302 1303 1304 1305 1306 1307 1308 1309 1309 1310 1311 1312 1313 1314 1315 1316 1317 1318 1319 1319 1320 1321 1322 1323 1324 1325 1326 1327 1328 1329 1329 1330 1331 1332 1333 1334 1335 1336 1337 1338 1339 1339 1340 1341 1342 1343 1344 1345 1346 1347 1348 1349 1349 1350 1351 1352 1353 1354 1355 1356 1357 1358 1359 1359 1360 1361 1362 1363 1364 1365 1366 1367 1368 1369 1369 1370 1371 1372 1373 1374 1375 1376 1377 1378 1379 1379 1380 1381 1382 1383 1384 1385 1386 1387 1388 1389 1389 1390 1391 1392 1393 1394 1395 1396 1397 1397 1398 1399 1399 1400 1401 1402 1403 1404 1405 1406 1407 1408 1409 1409 1410 1411 1412 1413 1414 1415 1416 1417 1418 1419 1419 1420 1421 1422 1423 1424 1425 1426 1427 1428 1429 1429 1430 1431 1432 1433 1434 1435 1436 1437 1438 1439 1439 1440 1441 1442 1443 1444 1445 1446 1447 1448 1449 1449 1450 1451 1452 1453 1454 1455 1456 1457 1458 1459 1459 1460 1461 1462 1463 1464 1465 1466 1467 1468 1469 1469 1470 1471 1472 1473 1474 1475 1476 1477 1478 1479 1479 1480 1481 1482 1483 1484 1485 1486 1487 1488 1489 1489 1490 1491 1492 1493 1494 1495 1496 1497 1497 1498 1499 1499 1500 1501 1502 1503 1504 1505 1506 1507 1508 1509 1509 1510 1511 1512 1513 1514 1515 1516 1517 1518 1519 1519 1520 1521 1522 1523 1524 1525 1526 1527 1528 1529 1529 1530 1531 1532 1533 1534 1535 1536 1537 1538 1539 1539 1540 1541 1542 1543 1544 1545 1546 1547 1548 1549 1549 1550 1551 1552 1553 1554 1555 1556 1557 1558 1559 1559 1560 1561 1562 1563 1564 1565 1566 1567 1568 1569 1569 1570 1571 1572 1573 1574 1575 1576 1577 1578 1579 1579 1580 1581 1582 1583 1584 1585 1586 1587 1588 1589 1589 1590 1591 1592 1593 1594 1595 1596 1597 1597 1598 1599 1599 1600 1601 1602 1603 1604 1605 1606 1607 1608 1609 1609 1610 1611 1612 1613 1614 1615 1616 1617 1618 1619 1619 1620 1621 1622 1623 1624 1625 1626 1627 1628 1629 1629 1630 1631 1632 1633 1634 1635 1636 1637 1638 1639 1639 1640 1641 1642 1643 1644 1645 1646 1647 1648 1649 1649 1650 1651 1652 1653 1654 1655 1656 1657 1658 1659 1659 1660 1661 1662 1663 1664 1665 1666 1667 1668 1669 1669 1670 1671 1672 1673 1674 1675 1676 1677 1678 1679 1679 1680 1681 1682 1683 1684 1685 1686 1687 1688 1689 1689 1690 1691 1692 1693 1694 1695 1696 1697 1697 1698 1699 1699 1700 1701 1702 1703 1704 1705 1706 1707 1708 1709 1709 1710 1711 1712 1713 1714 1715 1716 1717 1718 1719 1719 1720 1721 1722 1723 1724 1725 1726 1727 1728 1729 1729 1730 1731 1732 1733 1734 1735 1736 1737 1738 1739 1739 1740 1741 1742 1743 1744 1745 1746 1747 1748 1749 1749 1750 1751 1752 1753 1754 1755 1756 1757 1758 1759 1759 1760 1761 1762 1763 1764 1765 1766 1767 1768 1769 1769 1770 1771 1772 1773 1774 1775 1776 1777 1778 1779 1779 1780 1781 1782 1783 1784 1785 1786 1787 1788 1789 1789 1790 1791 1792 1793 1794 1795 1796 1797 1797 1798 1799 1799 1800 1801 1802 1803 1804 1805 1806 1807 1808 1809 1809 1810 1811 1812 1813 1814 1815 1816 1817 1818 1819 1819 1820 1821 1822 1823 1824 1825 1826 1827 1828 1829 1829 1830 1831 1832 1833 1834 1835 1836 1837 1838 1839 1839 1840 1841 1842 1843 1844 1845 1846 1847 1848 1849 1849 1850 1851 1852 1853 1854 1855 1856 1857 1858 1859 1859 1860 1861 1862 1863 1864 1865 1866 1867 1868 1869 1869 1870 1871 1872 1873 1874 1875 1876 1877 1878 1879 1879 1880 1881 1882 1883 1884 1885 1886 1887 1888 1889 1889 1890 1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1897 1898 1899 1899 1900 1901 1902 1903 1904 1905 1906 1907 1908 1909 1909 1910 1911 1912 1913 1914 1915 1916 1917 1918 1919 1919 1920 1921 1922 1923 1924 1925 1926 1927 1928 1929 1929 1930 1931 1932 1933 1934 1935 1936 1937 1938 1939 1939 1940 1941 1942 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949 1949 1950 1951 1952 1953 1954 1955 1956 1957 1958 1959 1959 1960 1961 1962 19

【図 2】明度レベルの振幅量を説明する図。

【図 3】分割した画像領域の画像の明度分布を示す明度ヒストグラムを説明する図。

【図 4】明度ヒストグラムを、クリッピングレベル CL1 でクリッピングして得られた明度ヒストグラムを説明する図。

【図 5】図 4 に示す明度ヒストグラムの累積値である明度変換曲線を説明する図。

【図 6】図 3 に示す明度ヒストグラムの基礎となる原画像の明度レベルを新明度レベルに振替えた明度変換曲線を説明する図。

【図 7】画像処理装置の回路構成を説明するブロック図。

【図 8】画像処理装置の構成の階層を説明する図。

【図 9】画像補正処理ソフトウェアの構成の階層を説明する図。

【図 10】原画像のコントラストと明るさ(明度)とを補正する画像補正ルーチンを説明するプロトコール。

【図 11】明度変換曲線の作成処理の階層を説明するプロトコール。

【図 12】明度レベルの振替え処理の階層を説明するプロトコール。

【図 13】原画像を複数の矩形領域に分割する様子を説明する図。

【図 14】従来のコントラスト補正処理における画像の明度別の頻度分布を示す明度ヒストグラムを説明する図。

【図 15】従来のコントラスト補正処理においてクリッピングレベル CL1 でクリッピングしたヒストグラムを説明する図。

【図 16】従来のコントラスト補正処理におけるヒストグラムの累積値である明度変換曲線を説明する図。

【図 17】従来のコントラスト補正処理において低いクリッピングレベル CL2 でクリッピングしたヒストグラムを説明する図。

【図 18】従来のコントラスト補正処理において低いクリッピングレベル CL2 でクリッピングしたヒストグラムの累積値である明度変換曲線を説明する図。

【図 19】従来のコントラスト補正処理を説明するプロトコール。

【図 20】明度ヒストグラムを示す明度変換曲線を説明する図。

【図 21】原画像のコントラストと明るさ(明度)とを補正する画像補正ルーチンを説明するプロトコール。

【図 22】画像記録装置

【図 23】画像記録装置

【図 24】画像メモリ

【図 25】メモリ

【図 26】ディスプレイ

【図 27】キーボード

16

【図 14】従来のコントラスト補正処理における画像の明度別の頻度分布を示す明度ヒストグラムを説明する図。

【図 15】従来のコントラスト補正処理においてクリッピングレベル CL1 でクリッピングしたヒストグラムを説明する図。

【図 16】従来のコントラスト補正処理におけるヒストグラムの累積値である明度変換曲線を説明する図。

【図 17】従来のコントラスト補正処理において低いクリッピングレベル CL2 でクリッピングしたヒストグラムを説明する図。

【図 18】従来のコントラスト補正処理において低いクリッピングレベル CL2 でクリッピングしたヒストグラムの累積値である明度変換曲線を説明する図。

【図 19】従来のコントラスト補正処理を説明するプロトコール。

【図 20】明度ヒストグラムを示す明度変換曲線を説明する図。

【図 21】原画像のコントラストと明るさ(明度)とを補正する画像補正ルーチンを説明するプロトコール。

【図 22】画像記録装置

【図 23】画像記録装置

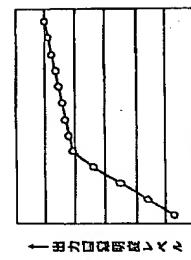
【図 24】画像メモリ

【図 25】メモリ

【図 26】ディスプレイ

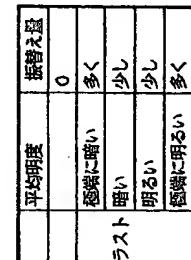
【図 27】キーボード

【図 15】



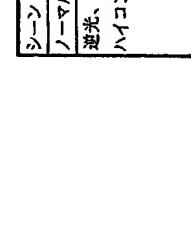
出入力 gamma レベル

【図 16】



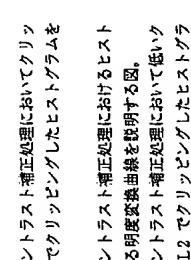
出入力 gamma レベル

【図 17】



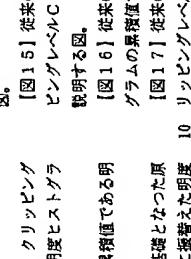
出入力 gamma レベル

【図 18】



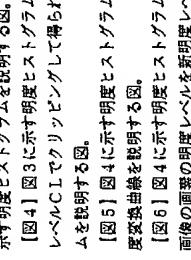
出入力 gamma レベル

【図 19】



出入力 gamma レベル

【図 20】



出入力 gamma レベル

【図 21】



出入力 gamma レベル

【図 22】

出入力 gamma レベル

【図 23】

出入力 gamma レベル

【図 24】

出入力 gamma レベル

【図 25】

出入力 gamma レベル

【図 26】

出入力 gamma レベル

【図 27】

出入力 gamma レベル

【図 28】

出入力 gamma レベル

【図 29】

出入力 gamma レベル

【図 30】

出入力 gamma レベル

【図 31】

出入力 gamma レベル

【図 32】

出入力 gamma レベル

【図 33】

出入力 gamma レベル

【図 34】

出入力 gamma レベル

【図 35】

出入力 gamma レベル

【図 36】

出入力 gamma レベル

【図 37】

出入力 gamma レベル

【図 38】

出入力 gamma レベル

【図 39】

出入力 gamma レベル

【図 40】

出入力 gamma レベル

【図 41】

出入力 gamma レベル

【図 42】

出入力 gamma レベル

【図 43】

出入力 gamma レベル

【図 44】

出入力 gamma レベル

【図 45】

出入力 gamma レベル

【図 46】

出入力 gamma レベル

【図 47】

出入力 gamma レベル

【図 48】

出入力 gamma レベル

【図 49】

出入力 gamma レベル

【図 50】

出入力 gamma レベル

【図 51】

出入力 gamma レベル

【図 52】

出入力 gamma レベル

【図 53】

出入力 gamma レベル

【図 54】

出入力 gamma レベル

【図 55】

出入力 gamma レベル

【図 56】

出入力 gamma レベル

【図 57】

出入力 gamma レベル

【図 58】

出入力 gamma レベル

【図 59】

出入力 gamma レベル

【図 60】

出入力 gamma レベル

【図 61】

出入力 gamma レベル

【図 62】

出入力 gamma レベル

【図 63】

出入力 gamma レベル

【図 64】

出入力 gamma レベル

【図 65】

出入力 gamma レベル

【図 66】

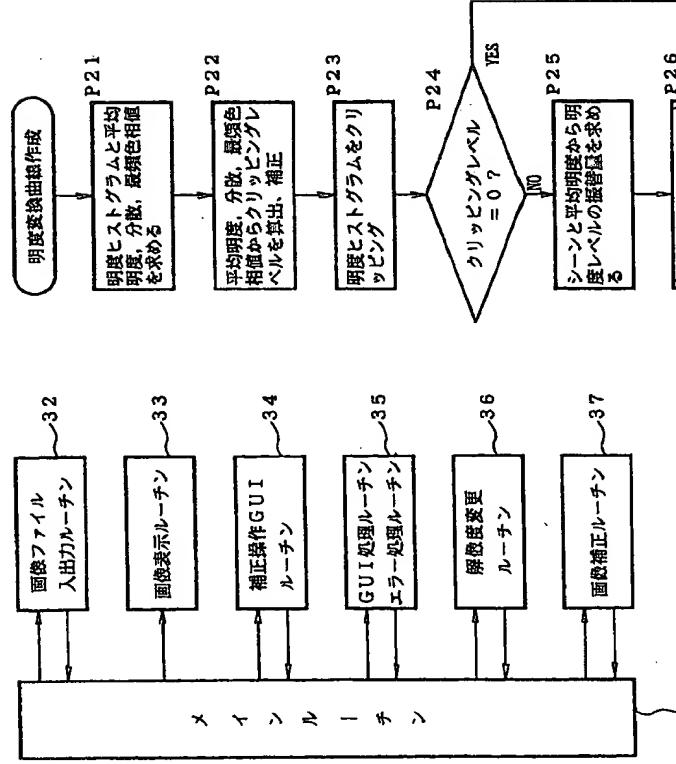
出入力 gamma レベル

【図 67】

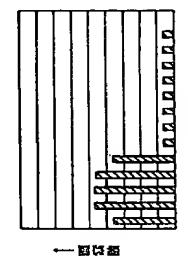
出入力 gamma レベル

【図 68】

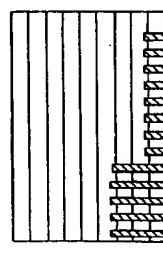
[図 9]



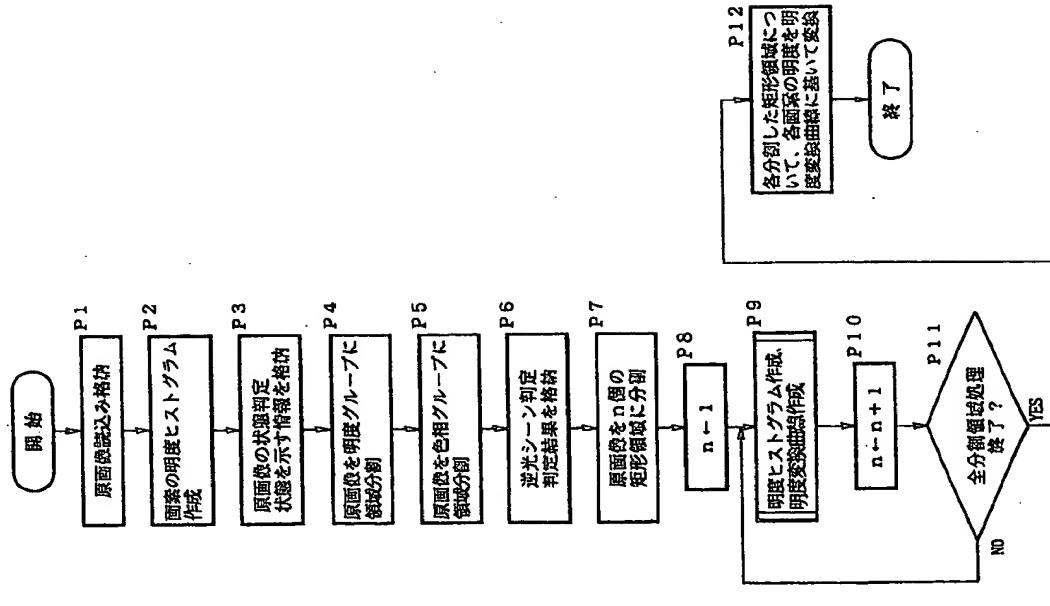
[図 15]



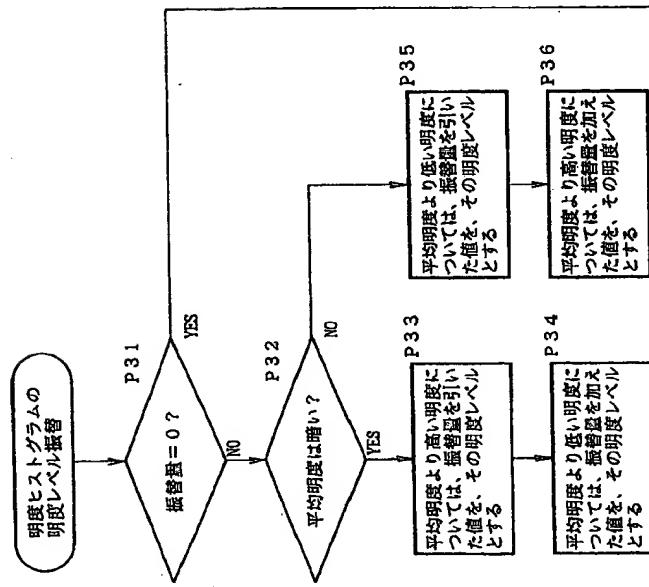
[図 17]



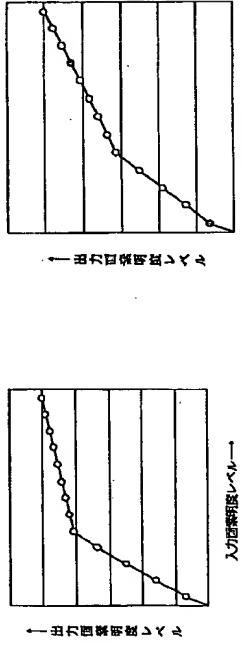
[図 10]



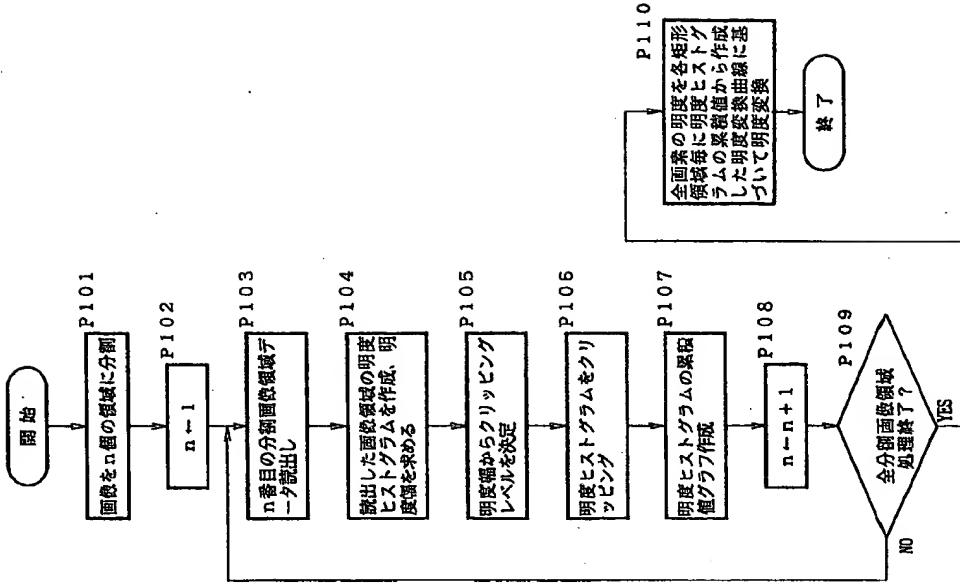
[図1.2]



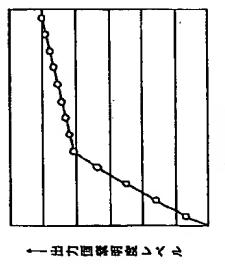
[図1.8]



[図1.9]



[図1.6]



↑ 出力明度レベル ←

↑ 入力明度レベル ←

フロントページの焼き

Fターゲット (参考) 5B057 CA01 CA08 CA12 CA16 CB01
CB08 CB12 CB16 CC02 CE11
CH01 DB02 DB06 DB39 DC19
DC25
5C077 LL19 MP08 NN02 NP01 PP15
PP35 PQ19